

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-153270

⑫ Int. Cl.

C 23 C 14/56

識別記号

庁内整理番号

8520-4K

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 真空槽内における基板交換機構

⑮ 特 願 昭61-298352

⑯ 出 願 昭61(1986)12月15日

⑰ 発 明 者	中 山	泉	神奈川県平塚市望平12-12-2-707 バレ平塚すみれ平
⑱ 発 明 者	鈴 木	章 敏	神奈川県茅ヶ崎市萩園1433 富士見ハイツ201号
⑲ 発 明 者	名 和	浩 之	神奈川県茅ヶ崎市矢畑714 ハイッみよし102号
⑳ 発 明 者	金 子	智 彦	神奈川県藤沢市亀井野3232-8-202号
㉑ 出 願 人	日本真空技術株式会社 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地		
㉒ 代 理 人	弁理士 飯阪 泰雄		

明 細 書

1 発明の名称

真空槽内における基板交換機構

2 特許請求の範囲

(1) 側壁部に少なくとも2個の開口を有し、これをゲートバルブで開閉自在とした真空槽内に設けられ、基板支持部を上下に少なくとも2段有する基板支持体と、該基板支持体を上下方向に所定の複数の位置で停止可能に駆動する昇降駆動部とから成り、前記2段のうち一方には表面処理済の基板を搬送させ得るようにし、他方には未処理の基板を搬送させ得るようにしたことを特徴とする真空槽内における基板交換機構。

(2) 前記2段のうち一方を冷却するようにしたことを特徴とする前記第1項に記載の基板交換機構。

(3) 前記2段のうち他方を加熱するようにしたことを特徴とする前記第1項に記載の基板交換機構。

(4) 前記両ゲートバルブのうち大気と通連、遮

断を行うゲートバルブは前記真空槽の側壁部に設けられた通孔の真空室側の開口を、上向きに傾斜して設け、該開口を開閉する弁板を、真空隔壁を貫通して大気側に斜めに引き出されたロッドを介して、大気側に設置された駆動源によって昇降させるように構成したことを特徴とする前記第1項に記載の基板交換機構。

(5) 前記弁板は、基板の直径より大きく形成され、その両側部に取付けられ大気側に引き出された2本のロッドを介して、大気側に設けられたシリンドに連結されていることを特徴とする前記第4項に記載の基板交換機構。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は真空槽内における基板交換機構に関する。

(従来の技術及びその問題点)

第11図は従来の大気から真空槽内へのウェハーの取り込み機構の一例を示すが、図において本機構は大気からベルト搬送機(109)等の手段により



蓋板を上記一方の蓋板支持部に搬入し、処理済の蓋板を大気中の所要の場所へと搬出する。次いで其空槽内を排気して上述の操作をくり返す。

以上の一連の作業のうち、其空槽内を大気圧にして未処理の蓋板を一方の蓋板支持部に搬入し、処理済の蓋板を大気中の所要の場所へと搬出し、さらに其空槽内を排気する作業は、先に処理室へ運ばれた未処理蓋板が、処理されている間に完了しておく。

#### [ 実施例 ]

以下、本発明の実施例によるCVD装置について図面を参照して説明する。

第1図は本装置(1)の全体を示すが、左右には一対のCVD反応室(2a)(2b)が設けられ、これらの間にバッファ室(3)が設けられている。バッファ室(3)と両反応室(2a)(2b)との間の隔壁にはゲートバルブ(4a)(4b)が設けられ、これらを介してウェハーの受け渡しが行われるようになっている。バッファ室(3)の前方には本発明に係わるウェハー交換室(5)が設けられ、ゲートバルブ(6)を介して

壁部にゲートバルブ(6)を備えており、これらゲートバルブ(6)の(6a)(6b)の詳細は後述するが、これらの閉状態によって室(5)内は密封状態とされ、図示しない排気機構によって室(5)内は真空もしくは減圧状態におかれるようになっている。

室(5)内には第5図にその全体的形状が明示される蓋板支持体(7)が配設され、この底面には駆動軸(8)が固定され、これは密封槽(9)の底壁部を気密に押通して下方の大気中に延びておりスクリー係合体(10)に固定されている。駆動軸(8)は真空シール(11)によって上下方向に気密に移動自在に支承されている。

スクリー係合体(10)はボールスクリー(12)に嵌合しており、このスクリー(12)の下端部にはブリー(13)が固定されている。モータ(14)は図示せずとも軸部に固定され、この回転軸に固定されたブリー(13)と上述のブリー(13)との間にベルト(15)が巻掛されている。モータ(14)の回転によりボールスクリー(12)が回転し、これによりスクリー係合体(10)、従って駆動軸(8)は上方か下方へと移動する。モータ

これら室(3)(5)間でウェハーの受け渡しが行われるようになっている。

バッファ室(3)内にはウェハー搬送機構(7)が設けられ、これは搬送用フューク(8)を備え、矢印Aで示すように中心軸(9)の回りに回転自在であり、かつ矢印Bで示すように伸縮自在となっている。ウェハー交換室(5)の両側壁部にもゲートバルブ(10)が設けられ、この一方側には未処理ウェハー搬入用ベルト(11)が設けられ、ウェハーストック・カセット(12)から所定のタイミングで一枚宛、自動的に取り出してベルト(11)によりウェハー交換室(5)内に搬入するようになっている。また他方には処理済ウェハー搬出用ベルト(13)が設けられ、処理済ウェハーストック・カセット(14)へと搬入するようになっている。

次に第2図～第9図を参照してウェハー交換室(5)の詳細について説明する。

ウェハー交換室(5)は第2図に示すように密封槽(9)によって面成され、上述したように両側壁部にゲートバルブ(10)(11)(第2図では図示省略)及び後

述は正逆回転自在であり、この回転方向に応じて駆動軸(8)は上方か下方へと移動する。スクリー係合体(10)の一方側には高さセンサー装置(16)が設けられ、駆動軸(8)の各高さ位置がこれによって検知され、この検知信号によりモータ(14)は駆動制御される。

ボールスクリー(12)は公知のようにねじ部にボールを嵌めた構成となっており、駆動軸(8)をバックラッシュなく正確に所定の位置へ上昇又は下降させることができる。

スクリー係合体(10)の小径部には冷却水入口及び出口が形成され、これに冷却水導入用チューブ(17)及び導出用チューブ(18)が接続されている。駆動軸(8)内には図示せずとも導入路及び導出路が形成され、蓋板支持体(7)の基底部内に蛇行状に形成される循環路(19)と連通している。なお、蓋板支持体(7)はアルミニウムから成り熱伝導性にすぐれている。

密封槽(9)の側壁部には上述のようにゲートバルブ(10)(11)が配設され、これら側壁部に形成され

次にゲートバルブ0000の詳細について説明するが、ゲートバルブ0000については同一の構成を有するので、ゲートバルブ0000についてののみ第3図及び第4図を参照しにして以下、説明する。第3図はゲートバルブ0000の作動状態を示す異部断面図であつて、大気圧空間Aと真空室B（ウェハ交換

次に、キューパー407が真空室B内へ移行し終った段階で、再びシリンドロ405の流路を切換えて弁板403を下降させ、開口(10a)を閉鎖する。なお、真

上記した実用例において、弁板の駆動源として固体圧駆動シリンドラを用いた構造について説明したが、これに限らないことは勿論であり、機械的

駆動機構に代えることも可能である。

次に第5図～第9図を参照して蓋板支持体20の詳細について説明する。

蓋板支持体20の蓋板部60には、この上面より一段と低くなったフォーク受入れ用凹所50が形成され、これに連通して一對の溝(52a)(52b)が形成されている。第6図にはウェハー搬送用フォーク(8)の一部が図示されているが、このフォーク部(8a)(8b)が溝(52a)(52b)に挿通可能となっている。

溝(52a)(52b)の延在方向とは直交方向に蓋板支持体20のウェハー搬入側半部には全高にわたって一對の平行な切欠き(53a)(53b)が形成され、また、これらに整列してウェハー搬出側半部にも一對の平行な切欠き(54a)(54b)が形成されているが、第8図及び第9図に明示されるように一端部においては全高にわたって必ず連通部64によって覆われている。

切欠き(53a)(53b)(54a)(54b)とは上下方向に整列してベルトコンベヤ(56a)(56b)(57a)(57b)が配設され、これらは蓋板支持体20が上下するとき切

れているが、とくに上述の駆動軸4の上端部が嵌着され、図示せずともねじ等により固定されるようになっている。

以上は本実施例の構成について説明したが次に作用について説明する。

第10図A～Fは蓋板支持体20の各高さ位置を示しているが本実施例によれば蓋板支持体20は5つの高さ位置を取る事が出来る。尚、パッファ室(1)から伸縮するフォーク(8)のレベル及びベルトコンベヤ(56a)(56b)(57a)(57b)のレベルは一定である。第10図に於て蓋板支持体20の形状は簡略化して示されており、また上述したウェハーの上段支持部58及び下段支持部59は図面をわかりやすくする為にコ字状の上アーム上及び下アーム上とし且またはDでこれ等を示すものとする。(すなわちUとDとは上段支持部58と下段支持部59と等価である。)今、蓋板支持体20は第10図Aの高さ位置にあり未処理のウェハー40は上段支持部Uに取置されているものとする。また両側壁部のゲートバルブ40(41)は閉じているものとする。(ゲートバル

ブ(41)は開で真空状態にある)。この状態においてフォーク(8)はパッファ室(1)から伸びてきて処理済のウェハー40を取置させて第10図Aに示すように上段支持部Uと下段支持部Dとの間に至る。

ここで蓋板支持体20は第10図Bで示す位置へと上昇する。この上昇途中において処理済のウェハー40は下段支持部D上に取置されて、ここで停止し、尚、蓋板支持体20は上昇し第10図Bの位置で停止するのであるが、ここではフォーク(8)は処理済のウェハー40から離れて図示の位置(溝(52a)(52b)内)にある。この位置においてフォーク(8)は矢印で示す如くパッファ室(1)へと後退する。

蓋板部60の底面には円形の設孔凹所60が形成さ

る(41)は開で真空状態にある)。この状態においてフォーク(8)はパッファ室(1)から伸びてきて処理済のウェハー40を取置させて第10図Aに示すように上段支持部Uと下段支持部Dとの間に至る。

ここで蓋板支持体20は第10図Bで示す位置へと上昇する。この上昇途中において処理済のウェハー40は下段支持部D上に取置されて、ここで停止し、尚、蓋板支持体20は上昇し第10図Bの位置で停止するのであるが、ここではフォーク(8)は処理済のウェハー40から離れて図示の位置(溝(52a)(52b)内)にある。この位置においてフォーク(8)は矢印で示す如くパッファ室(1)へと後退する。

第10図Cに示すように蓋板支持体20は下降し再び第10図Aの高さと同じ位置を取る。ついで、フォーク(8)が第10図Cで矢印で示すようにパッファ室(1)からウェハー交換室(5)内に伸びてきて図示の位置を取る。蓋板支持体20は下方へと移動し第10図Dの位置を取る。これによりフォーク(8)により未処理のウェハー40が担伸される。ついで、フォーク(8)はパッファ室(1)へと退却する。

また以上の実施例では下段の処理部のウェハーを冷却し処理済ウェハーをを支持する型は冷却するようにしたが、これにかえて上段の支持部に加熱手段を設け、この上に取置される未処理のウェハーを加熱するようにしてもよい。この加熱したウェハーをバンプ装置(3)及び反応室(2a)又は(2b)に導入させるようにしてもよい。

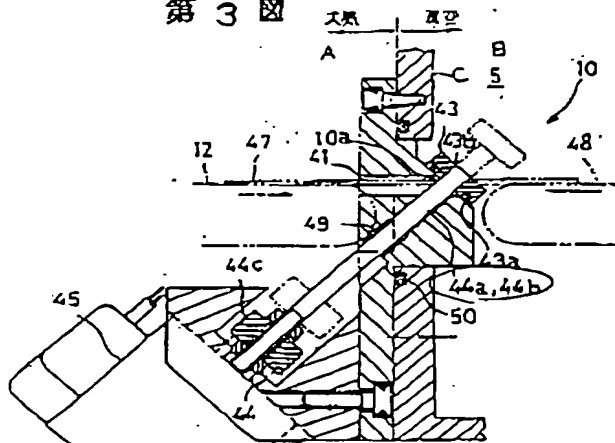
例えば、以上の実施例では上段支持部59には未処理のウェーハ7を敷設し、下段支持部69には処

【発明の効果】

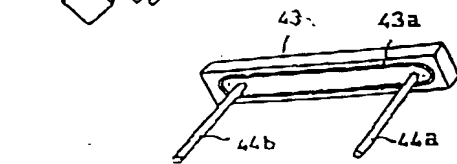
以上述べたように、本発明の真空槽内における  
蓋板交換機構に依れば、大気中の所定の位置へ



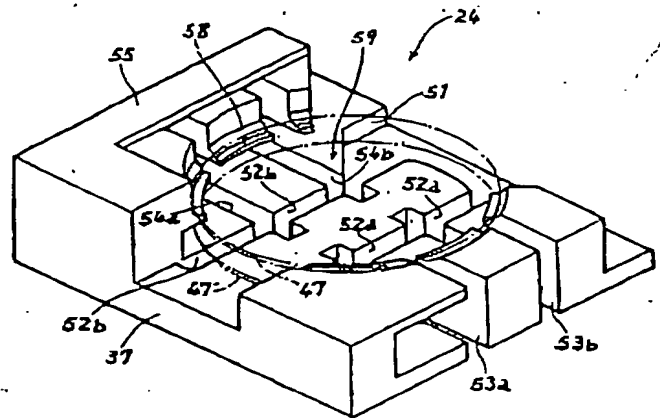
第3図



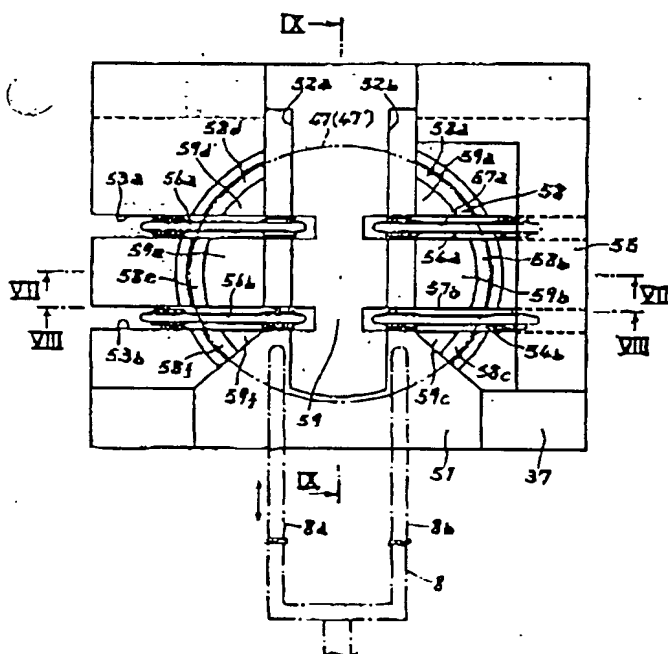
第4図



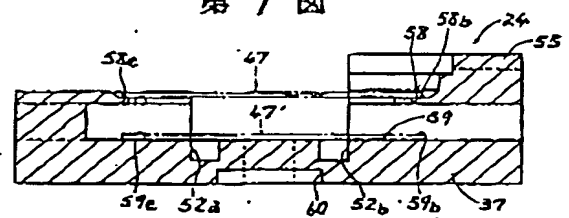
第5図



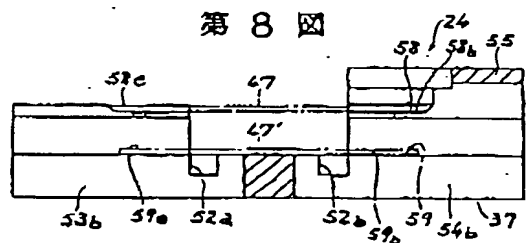
第6図



第7図



第8図



第9図

